|  |  |
| --- | --- |
| **Program / Project Name:** | Street Lamp Auto Sensing System |
| **Checklist / Template Completed by:** | TBD |
| **Date Completed:** | Click here to enter a date. |

**NuTool Clock Configure User Manual**

Revision: A.0

**Detailed Revision History**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Rev** | **Date** | **Editor(s)** | **Description of change** |
| A.0 | 25-JUL-2020 | Sang-Gu Kang | Initial Draft |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Table of Contents**

[1 Introduction 4](#_Toc46673678)

[2 Starting to Use the NuTool - ClockConfigure 4](#_Toc46673679)

[2.1 System Requirements 4](#_Toc46673680)

[2.2 Supported Chips 4](#_Toc46673681)

[2.3 Running the NuTool - ClockConfigure 5](#_Toc46673682)

[3 User Interface Guide 5](#_Toc46673683)

[3.1 GUI Overview 5](#_Toc46673684)

[3.2 Select Field of Chip Series and Part No. 6](#_Toc46673685)

[3.3 Clock Registers TreeView 7](#_Toc46673686)

[3.4 Search Module 8](#_Toc46673687)

[4 Flow of Configuration 9](#_Toc46673688)

[4.1 Overview 9](#_Toc46673689)

[4.2 Step 1: Base Clocks 10](#_Toc46673690)

[4.3 Step 2: PLL Clocks 10](#_Toc46673691)

[4.3.1 PLL Part 10](#_Toc46673692)

[4.3.2 PLL2 Part 11](#_Toc46673693)

[4.4 Step 3: HCLK/PCLK 12](#_Toc46673694)

[4.5 Step 4: Modules 14](#_Toc46673695)

[4.6 Print Report 15](#_Toc46673696)

[4.7 Generate Report of Pin Description 15](#_Toc46673697)

[4.8 Run NuCAD 15](#_Toc46673698)

# Introduction

NuTool-ClockConfigure는 Nuvoton NuMicro® 제품군의 시스템 및 주변 장치 클록을 구성하는 데 사용됩니다. 그 기능은 다음과 같습니다.

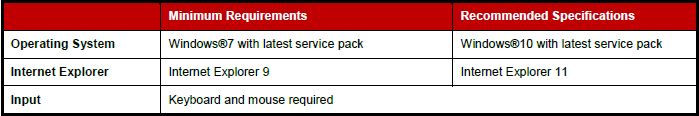
* Configuring by the ClockTree: 지원되는 모든 모듈이 수집되어 ClockTree에 나열됩니다. 사용자는 트리를 조작하여 시스템 및 주변 장치 클럭을 쉽게 구성 할 수 있습니다.
* Configuring by module diagram: 모듈 다이어그램으로 clock을 구성 할 수 있습니다. 사용자는보다 직관적이고 효율적으로 작업을 완료 할 수 있습니다.
* Configuring by editing the register value directly: 사용자는 이 기능을 사용하여 레지스터 값의 정확성을 검사 할 수 있습니다.
* Generation of code: 위의 작업을 수행 한 후 사용자는 코드를 생성 할 수 있습니다. 생성 된 코드는 개발 프로젝트에 포함될 수 있습니다. 또한 모든 구성 정보로 구성됩니다.

응용 프로그램을 통해 사용자는 NuMicro® 제품군의 시스템 및 주변 장치 클럭을 정확하고 편리하게 구성 할 수 있습니다.

# Starting to Use the NuTool - ClockConfigure

## System Requirements

다음 표는 사용자가 NuTool-ClockConfigure를 실행하기위한 시스템 요구 사항을 나열합니다.



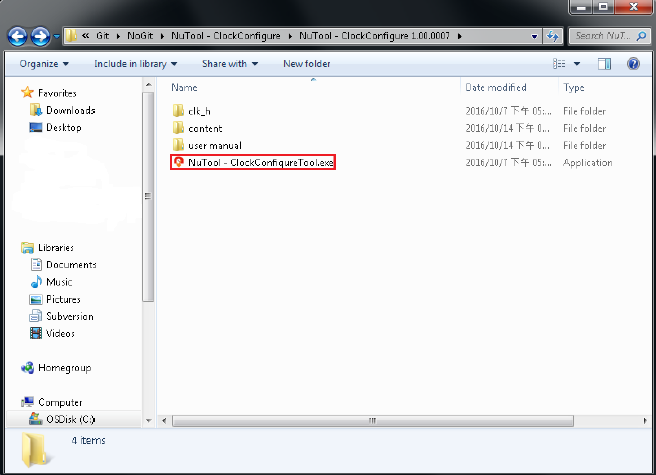
NOTE: 응용 프로그램을 완전히 유용하고 즐겁게 사용하려면 설치된 Internet Explorer (IE) 버전을 10보다 높게 설정하는 것이 좋습니다.

## Supported Chips

지원되는 칩 목록을 보려면 사용 설명서 폴더의 Supported\_chips.htm을 참조하십시오. 다른 방법은 툴바에서 Read User Manual 버튼을 클릭하는 것입니다.

## Running the NuTool - ClockConfigure

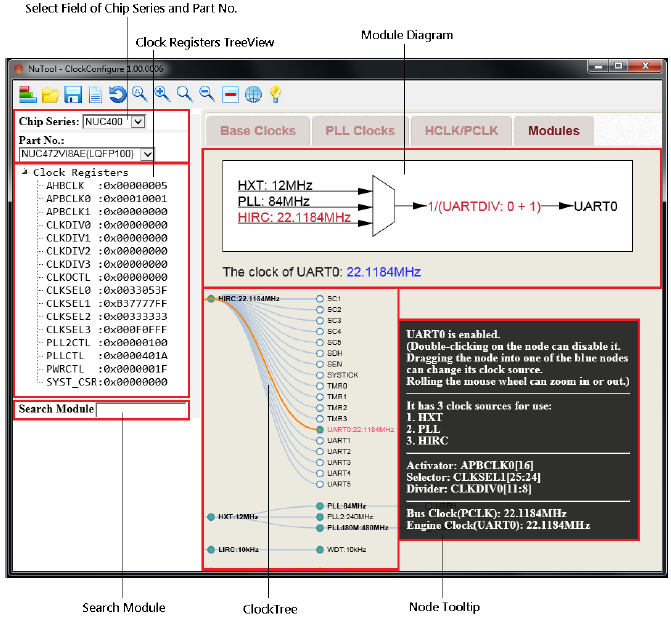
NuTool-ClockConfigure를 실행하려면 NuTool – ClockConfigure.exe를 두 번 클릭하십시오. 컨텐츠 폴더와 같은 관련 폴더와 실행 파일은 동일한 디렉토리에 있어야합니다 (다음 그림 참조). 그렇지 않으면 응용 프로그램이 제대로 작동하지 않습니다.

  
Figure 2-1 NuTool - ClockConfigure.exe and Related Folders

# User Interface Guide

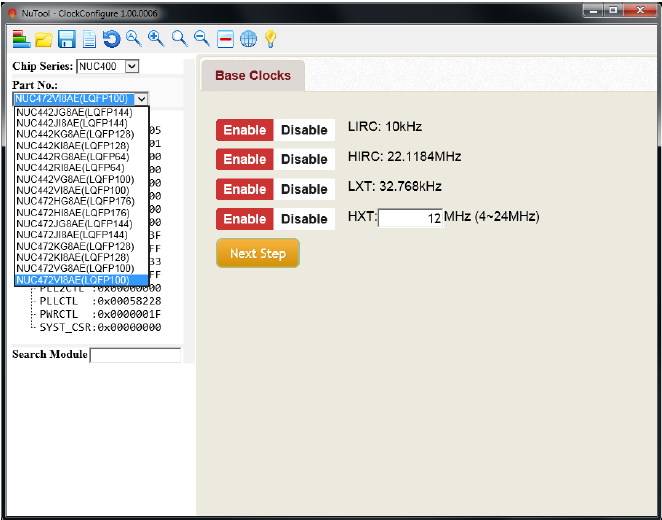
## GUI Overview

ClockConfigure 창에는 다양한 구성 요소가 포함되어 있습니다. 각 구성 요소의 이름은 다음 그림에 설명되어 있습니다.

  
Figrue 3-1 ClockConfigure Window

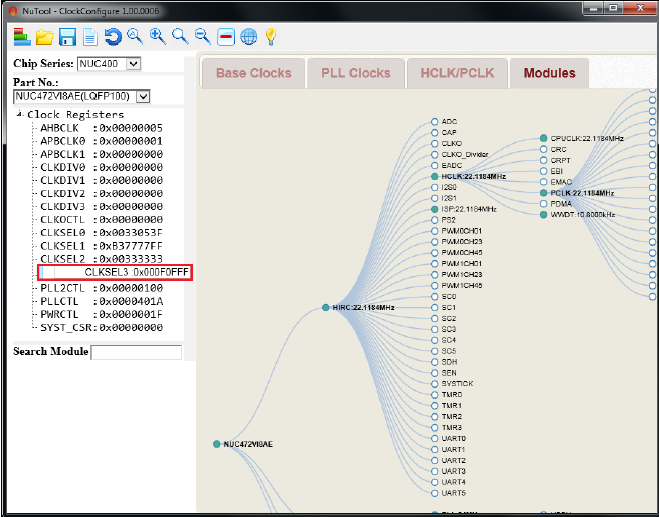
## Select Field of Chip Series and Part No.

사용자는 왼쪽 상단 선택 필드에서 예상 칩 시리즈와 부품 번호를 선택할 수 있습니다 (다음 그림 참조). 선택 필드와 Clock Registers TreeView가 숨겨져 있으면 왼쪽 패널 전환을 클릭하여 표시하십시오.

  
Figure 3-2 Selecting Part Number

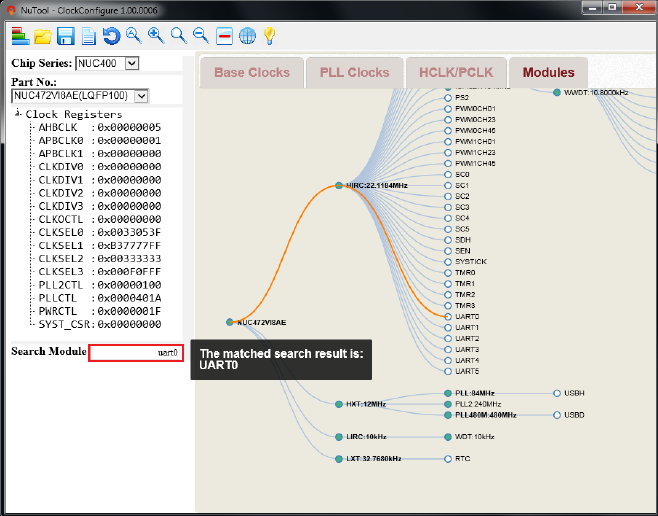
## Clock Registers TreeView

클록 레지스터의 현재 값이 왼쪽 상단 TreeView에 표시됩니다. 또한 사용자는 예상되는 값을 두 번 클릭하여 직접 편집하고 새 값을 입력 할 수 있습니다 (다음 그림 참조). 편집 후 해당 결과가 즉시 업데이트됩니다.

  
Figure 3-3 Editing a Clock Register

## Search Module

ClockTree에서 특정 모듈을 검색하기 위해 사용자는 검색 필드에 예상 모듈 이름을 입력 할 수 있습니다. 입력 후 일치 노드는 루트에서 주황색 경로로 강조 표시됩니다.

  
Figure 3-4 Matched Search Result

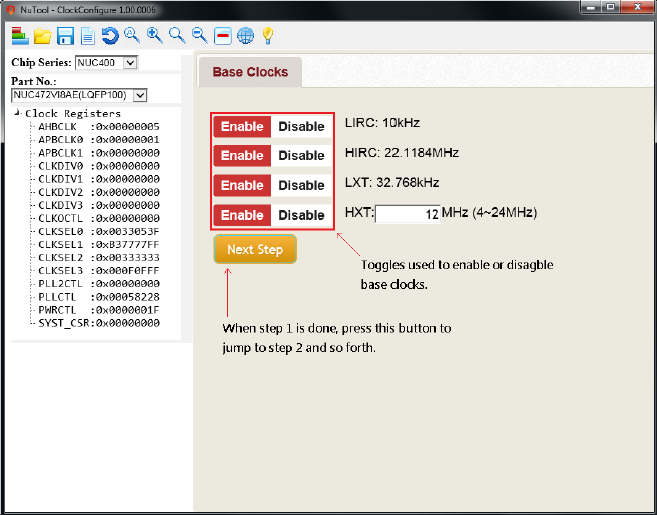
# Flow of Configuration

## Overview

처음에는 사용자가 칩 시리즈와 부품 번호를 결정해야합니다. 해당 클록 레지스터가 왼쪽 상단 TreeView 영역에 로드됩니다. 다음 설명에서 칩 시리즈는 NUC400이고 부품 번호는 NUC472VIBAE 인 것으로 가정합니다. 다른 칩은 흐름에 약간의 차이가 있을 수 있지만 기본 논리는 동일합니다. NCU400의 경우 구성 흐름을 완료하기위한 기본 단계, 즉 기본 클록, PLL 클록, HCLK / PCLK 및 모듈의 네 단계가 있습니다.

## Step 1: Base Clocks

1 단계에서 사용자는 LIRC, HIRC, LXT 및 HXT의 기본 클록을 활성화 또는 비활성화 할 수 있습니다 (다음 그림 참조). 1 단계가 완료되면“Next Step”버튼을 눌러 2 단계 등으로 이동하십시오.

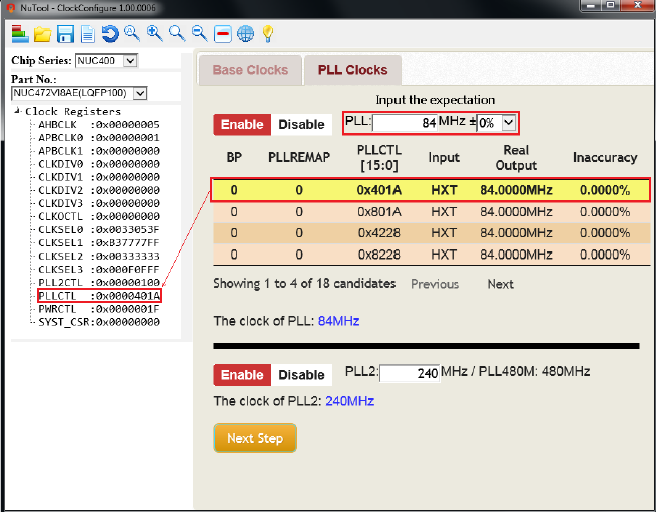
  
Figure 4-1 Step 1: Base Clocks

## Step 2: PLL Clocks

2 단계에서 PLL 및 PLL2를 구성 할 수 있습니다.

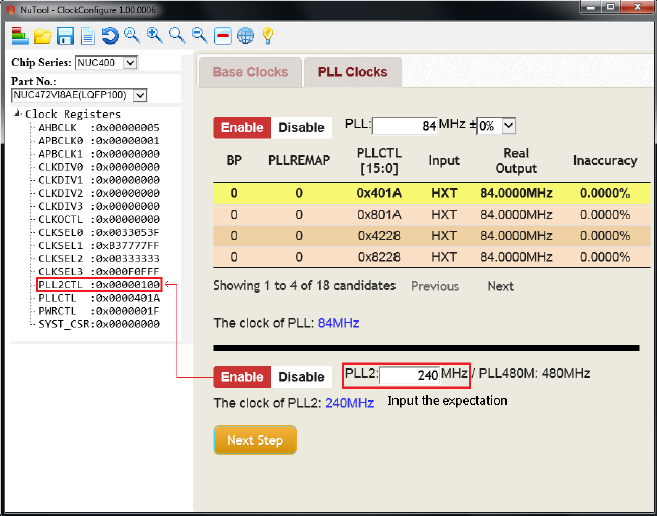
### PLL Part

사용자는 PLL 주파수에 대한 기대치를 입력할 수 있습니다. 부정확하게 정렬된 모든 가능한 후보가 표에 나열됩니다. 마우스를 테이블로 옮기고 후보 중 하나를 선택하십시오. PLL의 시계가 표 아래에 표시됩니다. 모든 조작은 클록 레지스터의 내용을 동시에 업데이트합니다 (다음 그림 참조).

  
Figure 4-2 Step 2: PLL Clocks (PLL Part)

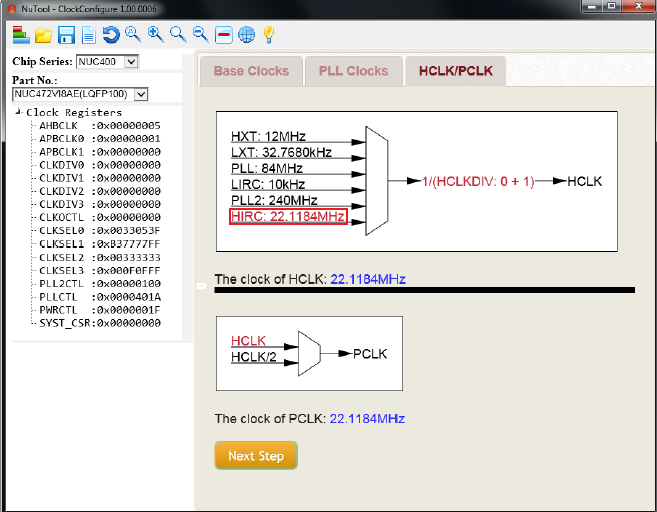
### PLL2 Part

사용자는 자신의 기대치를 PLL2에 입력 할 수 있습니다. PLL2의 클록이 계산되고 PLL2의 입력 아래에 표시됩니다 (다음 그림 참조).

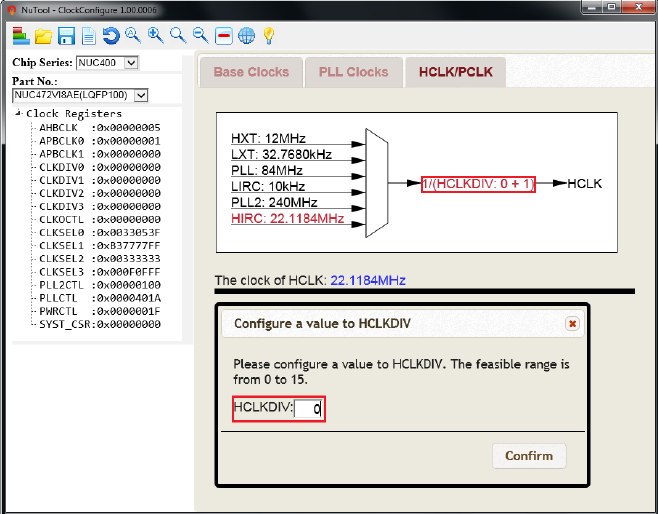
  
Figure 4-3 Step 2: PLL Clocks (PLL2 Part)

## Step 3: HCLK/PCLK

3 단계에서 실행 가능한 클록 소스와 HCLK의 분배기가 HCLK 구성에 사용된 다이어그램에 그려집니다. 사용자는 마우스를 다이어그램으로 이동하고 예상 클럭 소스를 직접 클릭하여 클럭 소스 중 하나를 선택할 수 있습니다 (다음 그림 참조). 선택된 것은 갈색으로 강조 표시됩니다.

  
Figure 4-4 Step 3: Choosing the Clock Source of HCLK

HCLK 분배기의 값을 구성하려면 마우스를 다이어그램으로 이동하고 분배기 영역을 클릭하십시오. 사용자가 HCLK의 분배기에 값을 입력 할 수있는 대화 상자가 나타납니다 (다음 그림 참조). 예를 들어 HCLKDIV에 0을 입력합니다. 확인 버튼을 누르면 HCLK의 시계가 계산되어 다이어그램 아래에 표시됩니다. 이 경우 22.1184MHz입니다.

  
Figure 4-5 Step 3: Setting a Value to HCLK’s Divider

마찬가지로 PCLK를 구성하는 과정에서 HCLK 또는 HCLK / 2와 같은 클럭 소스에 대한 사용자의 결정이 필요합니다. 예를 들어 HCLK를 선택합니다. PLL2의 시계는 PLL2의 다이어그램 아래에 표시됩니다. 이 경우 22.1184MHz입니다.

## Step 4: Modules

## Print Report

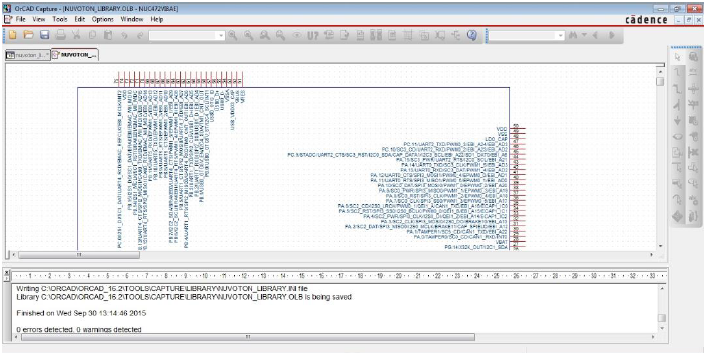
보고서를 인쇄하려면 도구 모음에서 Print Report 버튼을 클릭하십시오. 프로젝트 이름을 입력하고 예상 기준을 선택한 후 확인 버튼을 클릭하여 보고서를 인쇄하십시오.

## Generate Report of Pin Description

핀 설명 보고서를 생성하려면 도구 모음에서 Generate Report of Pin Description  단추를 클릭하십시오.

## Run NuCAD

NuCAD를 실행하려면 툴바에서 Run NuCAD  버튼을 클릭하십시오. NuCAD는 회로도 설계를 용이하게 하기 위해 OrCAD 또는 Protel 라이브러리 파일 (.OLB 또는 .LIA)을 생성 할 수 있습니다. 버전의 OrCAD 요구 사항은 16.2 이상이어야합니다. 버전의 Altium Designer는 10 이상이어야합니다. 생성 된 회로도는 다음 그림과 같습니다. 사용자가 Nuvoton에서 제공 한 표준 라이브러리를 포함하려면 .exe 파일과 동일한 디렉토리에있는 Nuvoton Cortex-M0 M4 라이브러리의 폴더를 참조하십시오.

  
Figure 4-1 Generated Schematic Unit by NuCAD